

Die Generationenzahl von *Chrysopa perla* (L.) (Plan., Chrys.) am Südostrand der Alpen

Von **Johann Gepp**, Graz

Aus dem Ludwig-Boltzmann-Institut für Umweltwissenschaften und
Naturschutz, Graz

L e i t e r : Univ.-Doz. Dr. Franz Wolkingner

Chrysopa perla (L.) ist eine der häufigsten Chrysopidenarten im Bereich des Südostrandes der Alpen. Diese curyöke Spezies ist sowohl in Laub- wie auch in Nadelwäldern zu finden, besiedelt in Talagen vornehmlich feuchtere Biotope, ist jedoch auch in Obstgärten festzustellen. Es liegt keine enge Spezialisierung auf bestimmte Pflanzenassoziationen vor. Die Populationsdichten können sehr hoch sein. In Mitteleuropa liegt eine Höhenverbreitung von den Tieflagen bis auf etwa 1400 m vor, einzelne Tiere wurden noch bis in 2000 m über der Seehöhe festgestellt. Die Art ist uni- bis bivoltin. Die Überwinterung erfolgt im präpupalen Stadium im Kokon. Die Imagines treten je nach Höhenlage von Ende April bis Anfang September auf. *Chrysopa perla* ist über ganz Europa und das nördliche Asien bis Japan verbreitet.

Material

In den Jahren 1962 bis 1972 wurden in Ost-Österreich Aufsammlungen und Beobachtungen durchgeführt. Besammelt wurden die süd-östlichen Ausläufer der Nördlichen Kalk- und Zentralalpen, sowie deren Vorland in südöstlicher Richtung innerhalb Österreichs bis zur jugoslawischen und ungarischen Staatsgrenze, also die südliche Hälfte der Steiermark und des Burgenlandes und der Südosten Niederösterreichs.

Eine Aufzeichnung des vorliegenden Materiales im einzelnen erübrigt sich, da die Art an geeigneten Biotopen überall vorkommt.

Herrn Dr. D. S e h r ö d e r (Delemont, Schweiz) und Herrn Dr. H. P. N i g i t z (Graz), danke ich für Überlassung ihres Materials herzlich.

Eine Übersicht zwischen Imaginalflugzeiten und Höhenstufen ist nach Daten des vorliegenden Materiales in der Abb. 1 erstellt. Sie ist das Resultat zahlreicher Exkursionen, die die Bereiche des Diagramms sowohl zeitlich, wie auch höhenmäßig weitgehend erfassen. Bei summarischer Behandlung aller Funde ohne Rücksicht auf individuelle, morphologische und ökologische Fakten (Anmerkung 1) ist eine deutliche Trennung in Höhenstufen mit zwei und mit einer Generation je Jahr zu sehen. Zwischen 220 und 500 m Seehöhe sind deutlich zwei Generationen je Jahr möglich, darüber nur eine partielle zweite Generation.

Die Flugzeit ist durch den Faktor Temperatur höhenabhängig; der Beginn der Flugzeit verschiebt sich mit zunehmender Höhe bei ansonsten ähnlich bleibenden Monotoprequisiten auf eine spätere Jahreszeit: durchschnittlich 7,4 Tage/100 m Höhenanstieg (durchschnittlich gültig für 220 bis 1200 m im Raum O-Österreich, Abb. 2). Daraus resultieren mit abnehmender Höhe längere mögliche Zeiträume für aktive Stadien. Im Bereich von 200 bis 650 m Seehöhe sind

daher zwei Imaginalgenerationen pro Jahr möglich. Das heißt die präpupale Phase ist nur von kurzer Dauer, so daß Verpuppung und das Schlüpfen der Imagines rasch folgen. Über 650 m ist durchschnittlich nur eine Generation möglich, denn der Beginn der präpupalen Phase liegt gegenüber Tieren unter 650 m später (Anmerkung 2). Die höhenmäßig obere Grenze der Entwicklungsmöglichkeit ist unter Berücksichtigung kleinklimatischer Faktoren nur undeutlich zu erkennen.

Die starre Festlegung auf ein einziges günstiges winterliches Ruhestadium (Anmerkung 3), nämlich der präpupalen Phase, bringt es mit sich, daß es Optimalbereiche mit günstigen langjährigen Temperaturdurchschnitten für eine oder für zwei Generationen gibt. Dazwischen gibt es eine Höhenzone in der auf Grund der Temperaturen in bestimmten Monotopteilen mehr als eine und weniger als zwei ganze Generationen pro Jahr möglich sind. Kennzeichnend für eine solche Höhenzone ist die Möglichkeit, daß sich ein Teil der Larven der ersten Generation noch vor Winterbeginn verpuppt und die Imagines schlüpfen. Die restliche Zeit bis zum Wintereinbruch reicht aber bei einem Teil der Individuen nicht mehr aus, so daß sich nicht alle aus der zweiten Imaginalgeneration resultierende Nachkommen vollständig bis zum präpupalen Stadium entwickeln.

Diese Höhenzone erstreckt sich am Südostrand der Alpen nach neueren Untersuchungen (Gepp, im Druck) zwischen 450 und 650 m über der Seehöhe.

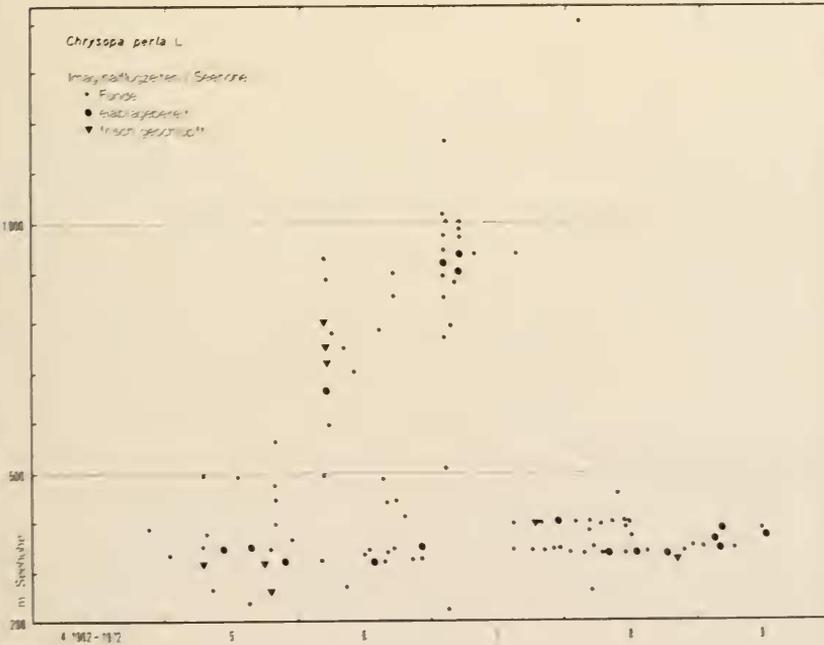


Abb. 1: Imaginalflugzeiten und Höhenvorkommen von *Chrysopa perla* am Südostrand der Alpen. Anzahl der gefangenen Tiere: 1200.

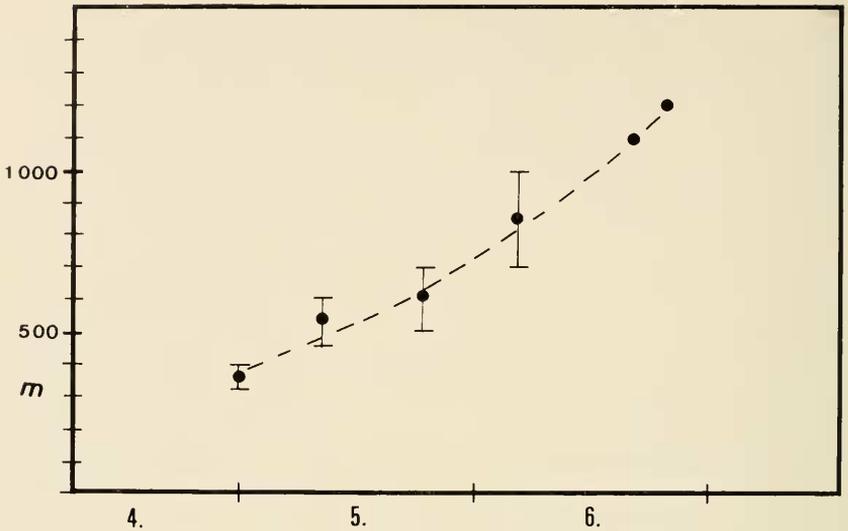


Abb. 2: Beginn der ersten Imaginalflugperioden von *Chrysopa perla* in mäßig warm-trockenen Biotopen (je 100 m Höhenzunahme durchschnittlich 7 Tage später). Abszisse: Monate.

Anmerkung 1

Die Eiablageperiode beginnt innerhalb von 7 bis 14 Tagen nach dem Schlüpfen und erstreckt sich bis zum Tod der Weibchen. Frisch gefangene trüchtige Tiere können innerhalb von drei Tagen ohne weitere Nahrungsaufnahme bis zu 40 Eier ablegen (1 bis 40 Eier, Durchschnitt: 15 Eier). Nach der ersten Eiablage folgt eine Zeitperiode der erneuten intensiven Nahrungsaufnahme und der weiteren inneren Eientwicklung, so daß die Eiproduktion schwach periodisch abläuft. Die theoretische maximale Eizahl ist gegenüber Durchschnittswerten im Freiland enorm hoch (siehe Philippe, 1972), da auch die Lebensdauer von Labortieren überdurchschnittliche Werte ergibt. Im Freiland kann im Bereich von 300—400 m Seehöhe die Lebensdauer in der zweiten Generation maximal mit 1,6 Monaten (bei 4,5 % der Weibchen länger) und durchschnittlich mit 0,85 Monaten angegeben werden. Innerhalb der durchschnittlichen Lebensdauer der Weibchen sind etwa zwei deutliche Eiablageperioden zu erwarten, die 60 bis 80 Eier ergeben. Tiere mit 1,5 Monate Lebensdauer legten etwa 120 bis 180 Eier ab.

Die Larvalentwicklung durchläuft drei Larvenstadien und endet nach einer präpupalen Ruheperiode mit dem Puppenstadium.

Der Zeitraum zwischen Schlüpfen aus dem Ei und dem Beginn der präpupalen Ruheperiode ist im besonderen von Temperatur und Beuteangebot abhängig. Im Freiland erstreckt sich die Dauer dieses Zeitraumes zwischen 21 und 48 Tagen (Killington 1937: England, Labor [?] 10 bis 17 Tage!). Die anschließende präpupale Phase dauert bei Ausbildung einer zweiten Generation 5 bis 10 Tage. Bei Überwinterung in der präpupalen Phase 6 bis 10 Monate. Das Puppenstadium selbst dauert 5 bis 25 Tage.

Anmerkung 2

In Südtirol sind durch die klimatischen Verhältnisse auch noch in 800 m Seehöhe zwei kräftige Generationen je Jahr möglich (1971, Bozen 700 m, Weidental 800 m, Brixen 600—800 m). Im Grazer Feld gibt es einzelne kühl-feuchte Biotop in 350 m Seehöhe, in denen nur eine Generation pro Jahr auftritt.

Anmerkung 3

Die Möglichkeit einer Überwinterung als nicht fertig entwickelte, uneingesponnene Larve, die nach der Winterruhe ihre Nahrungsaufnahme und Entwicklung fortsetzt, ist zu einem geringen Prozentsatz gegeben (Wundschuh, Frühjahr 1971: 0,5 % der den Winter überlebenden Larven waren nicht bis zur Präpuppe entwickelt). Das prozentuale und quantitative Verhältnis zwischen Präpuppen und uneingesponnenen Larven bei Winterbeginn läßt auf hohe spezielle Vernichtungswerte der uneingesponnenen Larven schließen. Dies konnte bei Laborversuchen bestätigt werden, in denen nach Absinken der Temperatur bei sich jahreszeitlich spät entwickelnden Larven (späte Eiablage) kein sinnvolles Überwinterungsverhalten festgestellt werden konnte. Außerdem wären bei regelmäßig auftretenden pluriäten Überwinterungsstadien dementsprechende Schlüpffolgen der Imagines zu erwarten.

C a n a r d (1973) verwies bei seinen Experimenten mit *Chrysopa perla* in SW-Frankreich auf hohe Prozentsätze an Überliegern bei allen drei dort auftretenden deutlichen Generationen. Überlieger der ersten Larvengeneration sind auch in Mitteleuropa nachgewiesen worden. Ihr Anteil an der nächstjährigen Frühjahrgeneration dürfte aber im Freiland aufgrund hoher Verlustwerte eher gering sein.

Zusammenfassung

Chrysopa perla kommt am Südostrand der Alpen in Höhenzonen zwischen 200 und 1200 m in beständigen Populationen vor. Bis 500 m Seehöhe waren durchschnittlich zwei Generationen je Jahr zu beobachten, bis etwa 650 m sind partielle zweite Generationen möglich, darüber nur mehr eine Generation. Mit zunehmender Höhe verschiebt sich je 100 m der durchschnittliche Beginn der ersten Imaginalflugperiode um etwa 7 Tage. Der Zeitraum zur Ausbildung einer möglichen zweiten Generation wird dadurch verkürzt. Da auch in Tieflagen (350 m) in kühleren Biotopen nur eine Generation ausgebildet wird, wird der Faktor Temperatur im Biotop als entscheidend für die Generationenzahl angenommen.

Summary

Altitude diffusion and the number of generations of *Chrysopa perla* on the southeastern border of the alps.

Chrysopa perla occurs in the territory at an altitude level of 220 to 500 m in evident 2 generations per year, at 650 to 1400 m in one generation, between 450 and 650 m — with a partial second generation. Separate ecological questions were brought up.

Literatur

C a n a r d, M., 1973: Voltinisme, diapause et sex-ratio de *Chrysopa perla* (L.) (Neuroptera, Chrysopidae) dans le Sud-Ouest. Ann. Zool.-Ecol. anim., 5 (I): 29—37.

- G e p p, J., 1973: Faunistische Nachrichten aus Steiermark (XVIII/1): Forcipomyia eques Joh. (Ins., Diptera, Ceratopogonidae), ein Ektoparasit von Chrysopa perla L. (Ins., Planipennia, Chrysopidae) in der Steiermark. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 103: 245—248.
- G e p p, J., im Druck: Höhenverbreitung und Dichte von Chrysopa perla (L.) (Plan., Chrysopidae) am Südostrand der Alpen.
- K i l l i n g t o n, F. J., 1937: A Monograph of the British Neuroptera, Vol. I Ray Society, London.
- P h i l i p p e, R., 1971: Influence de l'accouplement sur le comportement de ponte et la fécondité chez Chrysopa perla (L.) (Insectes — Planipennes). Ann. Zool. Écol. anim., 3 (4): 443—448.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Johann G e p p, Ludwig-Boltzmann-Institut für Umweltwissenschaften und Naturschutz, Heinrichstraße 5, 8010 Graz, Österreich.

Kleine Mitteilung

Eine auffällige Form von *Cryptocephalus carinthiacus* Suffr.

Über die Variationsbreite von *Cryptocephalus carinthiacus* Suffr. gibt B u r l i n i (Mem. Soc. Ent. Ital. 34 [1955] p. 43/44) eine ausführliche Übersicht.

Von Herrn P o c h o n (Bern) wurde im Kanton Wallis bei Lenkberg eine weitere, sehr auffällige Aberration gesammelt. Diese zeichnet sich durch einfarbig rote Flügeldecken aus, bei denen lediglich noch ein kleiner Schulterpunkt sowie Seitenrand und Nahtkante schwarz gefärbt sind. Die Aberration wurde von Herrn P o c h o n verschiedentlich in Gesellschaft normal gebänderter *carinthiacus*-Formen gefunden, jedoch stets nur an dem aufgeführten Fundort.

Die beschriebene Form sei zu Ehren des Finders *Cr. carinthiacus* ab. *pochoni* genannt.

Für die Überlassung zweier ♂♂ (Lenkberg, 1. VI. 1967) für meine Sammlung habe ich Herrn P o c h o n herzlich zu danken.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Horst K i p p e n b e r g, 85 Nürnberg, Auf der Paint 11

Literaturbesprechung

W. Forster und Th. E. Wohlfahrt, Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Lieferung 25, Spanner-Geometridae. 47 Seiten und 4 Farbtafeln. Franckh'sche Verlagshandlung Stuttgart 1974. Preis DM 26,—.

Die nunmehr vorliegende zweite Lieferung der Spanner beschließt die Gattung *Scopula* und umfaßt weiter die Gattungen *Lythria*, *Anaitis*, *Operophtera* und schließlich *Xanthorhoë*. Die Darstellung erfolgt in der schon bekannten Weise und enthält ziemlich viele anatomische Zeichnungen, die die Bestimmung der Arten sicher erleichtern werden. Man stellt leider auch zahlreiche nomenklatorische Änderungen fest, die aber wohl notwendig sind. Da sich das Werk besonders auf die farbigen Abbildungen stützt, sollte der Druck etwas sorgfältiger durchgeführt werden, denn gerade bei den kleinen Spannern mit ihren komplizierten Zeichnungen ist eine klare Wiedergabe sehr wichtig. Mit dieser Lieferung ist der Abschluß des Standardwerkes wieder etwas näher gerückt und wir wollen hoffen, daß das nicht zu lange dauert.

W. Dierl